



ANÁLISIS DE SITUACIONES METEOROLÓGICAS Y PREDICCIÓN

Episodios de lluvia intensa en Gran Canaria: causas meteorológicas y distribución espacial de las precipitaciones

P. Máyer

Departamento de Geografía. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

En este trabajo se establecen las características principales del estado de la atmósfera de 78 episodios de lluvia intensa seleccionados en el período 1951-2000 en Gran Canaria. Se analiza la distribución espacial de las lluvias en cada uno de los días, así como sus intensidades, con el objeto de determinar si existe relación con la situación atmosférica que las genera.

1. Metodología y fuentes

Se han seleccionado un total de 33 estaciones pluviométricas uniformemente distribuidas por la isla. Los umbrales para la selección de los episodios son: en los ambientes de costa y medianías bajas, lluvias ≥ 50 mm/24h.; en medianías, ≥ 100 mm/24h.; y en zonas de cumbre ≥ 150 mm/24h. De esta manera se discriminaron un total de 98 días, pertenecientes a 78 episodios de lluvia. Con estos datos se recopilaban los valores de lluvia diaria de todas las estaciones pluviométricas operativas en cada uno de los episodios lluviosos, procediéndose a su corrección y almacenamiento en la base de datos de un Sistema de Información Geográfica (SIG), para su posterior interpolación espacial. Ésta consistió en un método aproximado de interpolación de puntos: “medias móviles con ponderación de la distancia” (Hernández *et alii*, 2002). Este método permite mostrar la variable ‘precipitación’ de un modo continuo en el territorio y en formato *ráster*. Una vez obtenida esta imagen se reclasifica en intervalos de precipitación de 40 mm. En una siguiente fase se procede, mediante una serie de ajustes geométricos, a superponer la imagen de lluvia sobre un modelo de sombras de la isla (fig. 1).

Por lo que se refiere al análisis del estado de la atmósfera de cada uno de los episodios, se consultaron los mapas del tiempo en superficie, 500 hPa y 300 hPa insertos en distintos boletines: Meteorológico Diario, Meteorológico Europeo, Quotidien D'Études y Täglicher Wetterbericht. Con los datos deducidos de estos mapas se realizó una clasificación sinóptica. Ésta se basa en el análisis de las capas medias y altas de la atmósfera, diferenciando situaciones de vaguada, de embolsamientos de aire frío o depresiones frías en altura. Además, se analiza la masa de aire que entra en juego, cotejando, al tiempo, los datos en superficie (Olcina, 1994).

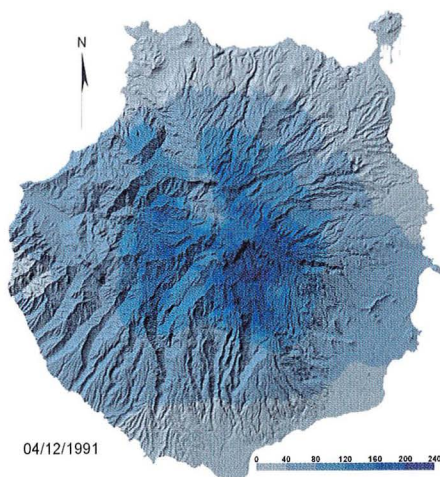


Fig. nº1: Ejemplo de distribución espacial de lluvias en Gran Canaria

2. Resultados

El desarrollo de episodios de lluvia intensa viene determinado por configuraciones isobáricas en las que se detecta la expansión de masas de aire frío que dibujan vaguadas y depresiones frías con ubicación diversa en el espacio sinóptico de Canarias.



2.1. Embolsamientos de aire frío o depresiones frías en altitud

En 48 episodios de lluvia se observa la presencia de depresiones frías definidas en los mapas de espesores entre las latitudes 25°-40°N y longitudes 15°-25°O. La mayor frecuencia de estos episodios es durante el invierno, especialmente en enero (25%), noviembre (22,9%) y diciembre (20,8%). Del análisis de los mapas de espesores se distinguen dos tipos de circulación troposférica: situaciones *meandriformes* y situaciones de bloqueo, definidas por Quereda (1989). A su vez, en superficie se pueden diferenciar dos situaciones: la primera se caracteriza por la existencia de dos áreas donde se localizan las altas presiones. Una se ubica en la costa occidental europea e Islas Británicas, que se extiende hasta Centroeuropa y, otra, al O y NO de Azores. Las depresiones se localizan al O y SO de la Península Ibérica y en la región de Canarias-Madeira y E de Azores. La situación de bloqueo a las depresiones formadas en el Atlántico que ejercen las altas presiones en la costa occidental europea, produce el descenso de éstas hacia latitudes meridionales, y con diversas trayectorias (N-S, NO-SE y NE-SO). La segunda se caracteriza por la presencia de altas presiones sobre las Islas Británicas, al O de este archipiélago, y S de Islandia. Las bajas presiones se localizan entre Azores y la Península Ibérica y al O y NO de Canarias. En este caso las perturbaciones atlánticas se desplazan con trayectorias O-E y, en ocasiones, por debajo del paralelo 35°N. Finalmente hay que mencionar las «gotas de aire frío», en este caso definidas como depresiones frías en altitud y situación anticiclónica en superficie, o no claramente definida en los mapas de superficie tal y como señala Llasat (1991).

En líneas generales, se pueden diferenciar dos grandes “modelos” de distribución espacial de las lluvias. El primero se caracteriza por una concentración de las máximas intensidades en los ambientes de medianías altas del S y O, así como en el ambiente de cumbre, concentrando el 50% de los casos. Las máximas intensidades de, al menos, el 60% de éstos oscila entre 120-160 mm/24h. En casos excepcionales se supera esta cifra, siendo entonces cuando las medianías altas del N también se ven afectadas por fuertes aguaceros. En el segundo (12,5% de los casos), se observan máximas intensidades que se distribuyen por las medianías altas del N y O y los sectores de cumbre, especialmente en la cabecera de algunas cuencas orientadas al E y NE. En los demás episodios (37,5%), se detectan distribuciones dispares, destacando las producidas durante situaciones de gota fría, pues grandes masas nubosas dejan importantes chubascos en sectores reducidos y asociados a importantes accidentes topográficos.

2.2. Situaciones de vaguada

En 30 episodios de lluvia en los mapas de 500 hPa y 300 hPa aparecen vaguadas bien definidas en el espacio sinóptico de Canarias. Dependiendo de la masa de aire que entra en juego y de la situación en las capas medias y altas, se pueden diferenciar:

2.2.1. Vaguadas de aire polar marítimo o ártico marítimo

En 22 episodios se observan vaguadas con ejes N-S y NE-SO, que suelen ubicarse en la costa occidental europea, y cuyo borde meridional alcanza Canarias. La presencia de la corriente en chorro sobre las islas, o al N de las mismas, indica una circulación *meandriforme*, con una fuerte expansión de aire polar marítimo o ártico marítimo hacia las islas. En superficie, lo más frecuente es la presencia de perturbaciones al O de la Península Ibérica, con frente frío cuyo borde S alcanza las islas. En otros, se detecta una situación de altas presiones con frente frío que se desplaza hacia el S por el flanco oriental y meridional del anticiclón de las Azores. La frecuencia mensual de estos episodios indica un máximo en diciembre (31,8%), seguido de noviembre y octubre (ambos con un 18,2%).

La distribución de las lluvias durante estos episodios varía: lo más frecuente, es que éstas lo hagan por los ambientes de cumbre y medianías altas expuestas al cuarto cuadrante. Las intensidades



máximas oscilan entre 120-160 mm/24h, superándose esta cifra en algunos casos. Por otro lado, destacan aquellos episodios que concentran las máximas intensidades en las medianías del N, entre los 400-800 m de altitud. En este caso las máximas intensidades oscilan entre 40-80 mm/24h, superándose los 120 mm/24h en casos excepcionales.

2.2.2. Vaguadas de evolución retrógrada de aire polar continental

En seis episodios se detectan fuertes ondulaciones en la corriente en chorro, que favorece la advección de aire polar continental sobre el Mediterráneo occidental y N de África. En éstos, no es infrecuente la presencia de depresiones frías en Centroeuropa y S de este continente, que se extienden en forma de vaguada hasta Canarias, favorecidos por un flujo retrógrado cuyo extremo meridional discurre, en ocasiones, sobre las islas. En superficie dominan, en la mayor parte de las ocasiones, altas presiones localizadas, bien sobre Azores, bien sobre las proximidades de las Islas Británicas o Península de Bretaña. Salvo en un caso, las lluvias se concentran en las medianías y costa E de Gran Canaria, con máximas intensidades que oscilan entre 40-120 mm/24h.

2.2.3. Otros episodios

Como casos excepcionales, destacan los episodios de noviembre de 1954 y octubre de 1955. Los mapas de espesores consultados para el 22/11/1954 no indican una efectiva penetración de aire polar sobre las islas. En superficie (Bulletin Quotidien d'Études), se detecta la presencia de una perturbación junto con una serie de sistemas ocluidos que, desde la costa occidental de Mauritania y Sáhara Occidental, se desplazan hacia el N y E, invadiendo las islas. Es lo que Font (1956) y Huetz (1969) denominan «Depresión Sudano-Sahariana». Las lluvias afectaron a los ambientes de costa y medianías altas del E y NE, con intensidades que llegaron a superar los 200 mm/24h en algunos sectores. Por su parte, el episodio del 22-23/10/1955 se caracteriza por los fuertes aguaceros que se produjeron en las medianías y zonas de cumbre expuestas al primer y segundo cuadrante. Las lluvias llegaron a superar los 250 mm/24h en numerosos puntos de estas vertientes. En este caso sólo se observa, en los mapas de espesores, una débil vaguada con eje NE-SO sobre las islas. Según Huetz (1969) esta situación es similar a la anterior, solo que no detectable en los mapas de superficie.

3. Bibliografía

- FONT, I. (1956): *El tiempo atmosférico en las Islas Canarias*. Servicio Meteorológico Nacional. Serie A (26), Madrid.
- HERNÁNDEZ, L., MÁYER, P. Y ROMERO, L.E. (2002): "Elaboración de modelos digitales de precipitación para la isla de Gran Canaria". *Vegueta* 6, pp. 201-216
- HUETZ DE LEMPS, A. (1969): *Le climat de Illes Canaries*. Paris. S.E.D.E.S.
- LLASAT, M.C. (1991): *Gota fría*. Boixareu Universitaria, Barcelona.
- OLCINA, J. (1994): *Riesgos climáticos en la Península Ibérica*. Penthalon, Madrid.
- QUEREDA, J. (1989): *La ciclogénesis y las gotas frías en el mediterráneo occidental*. Diputació de Castelló.